

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10260368
PUBLICATION DATE : 29-09-98

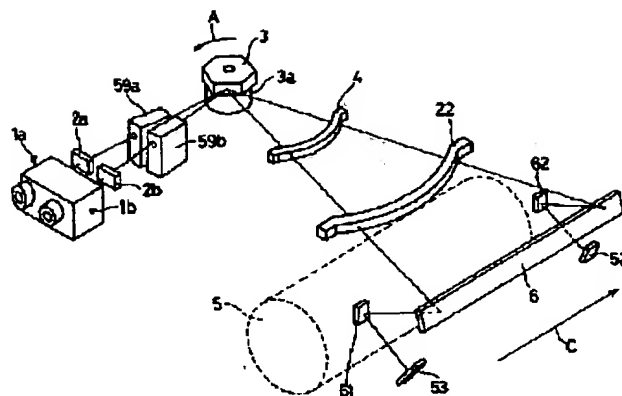
APPLICATION DATE : 17-03-97
APPLICATION NUMBER : 09063270

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : MATSUSHITA YUKIHIRO;

INT.CL. : G02B 26/10 H04N 1/113

TITLE : IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make proper correction even if a beam pitch varies owing to thermal expansion of an optical system, etc., and to form a normal image by controlling the beam pitch detected by an optical detector to a specific value.

SOLUTION: Beams emitted by light source devices 1a and 1b are reflected by a polygon mirror 3 which rotates as shown by an arrow A, passed through an f.θ lens 4, a cylindrical lens 22, and a plane mirror 6, and photodetected by a beam sensor 53 first. The respective beams are imaged on a photoreceptor drum 5 to scan the photoreceptor drum 5 as shown by an arrow C as the polygon mirror 3 rotates, and then photodetected by a CCD sensor 52 lastly. The detection signal is inputted from the beam sensor 53 to a control system and the beams are modulated for a specific print period in synchronism with the detection signal. After the print period, the control system having received the detection signal from the CCD sensor having photodetected the beams places a beam shift device in operation at need to correct the beam pitch.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-260368

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

B

H 0 4 N 1/113

H 0 4 N 1/04

1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-63270

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 竹村 耕一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 村川 佳孝

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 野河 信太郎

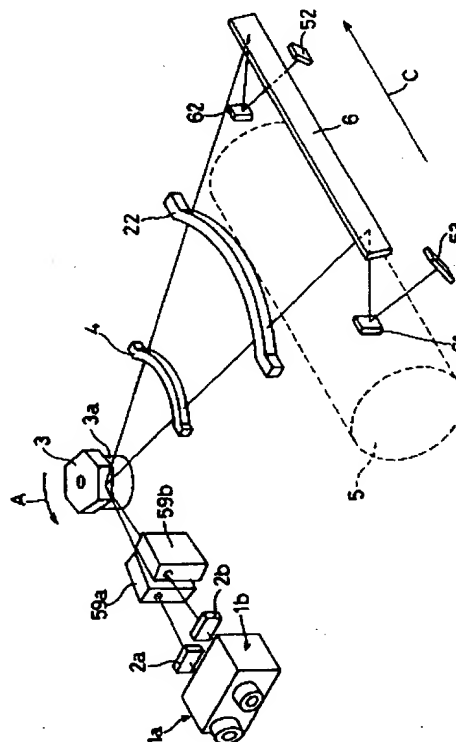
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 マルチビーム方式の画像形成装置に関し、ビームピッチを常に精度よく保持することを課題とする。

【解決手段】 光ビームを出射する複数の光源装置と、感光体と、光源装置から出射された各光ビームを反射して感光体上を周期的に走査する走査手段と、走査手段から感光体への光路中に設けられ走査手段から光ビームを受けて光ビーム間のビームピッチを検出する光検出器と、各光源装置から走査手段に入射する光ビームをシフトさせるビームシフト手段と、光検出器によって検出されるビームピッチが所定値になるようにビームシフト手段を作動させる制御手段からなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを出射する複数の光源装置と、感光体と、光源装置から出射された各光ビームを反射して感光体上を周期的に走査する走査手段と、走査手段から感光体への光路中に設けられ走査手段から光ビームを受けて光ビーム間のビームピッチを検出する光検出器と、各光源装置から走査手段に入射する光ビームをシフトさせるビームシフト手段と、光検出器によって検出されるビームピッチが所定値になるようにビームシフト手段を作動させる制御手段を備える画像形成装置。

【請求項2】 ビームシフト手段は、光ビームが透過する透明な平板と、光ビームの平板に対する入射角を変化させるアクチュエータからなる請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 光検出器は、走査手段からの光路長が、走査手段と感光体間の光路長に等しくなるように設置され、感光体上におけるビームピッチと等価なビームピッチを検出する請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 光検出手段は、各光ビームが一定強度に維持される期間においてビームピッチを検出する請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 制御手段は、光検出器によって検出されたビームピッチを記憶するメモリを備え、ビームピッチと所定値との差が零に近づくようにビームシフト手段を作動させる請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】 光検出器が、全ビームを同時に受光可能なCCD型センサからなる請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は画像形成装置に関し、とくに複数のレーザビームを用いて画像を形成する複写機やプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、このような画像形成装置においては、走査手段が光源から出射される複数のレーザビームで走査面（感光体）上を走査して潜像を形成すると共に、光源と走査手段との間にビームピッチ検出器を設けて、ビームピッチを補正するようにした画像形成装置が知られている（例えば、特公平6-94215号公報、特開昭63-217763号公報、および特開昭60-166916号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような画像形成装置では、ビームピッチ検出器が光源と走査手段との間に設けられているため、走査手段から走査面に至る光路において、光学系の熱膨張やその他の原因によってビームピッチが変化した場合には、その変化が検出されず、ビームピッチが十分に補正されない。そのため、正常な画像が形成できないという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、光ビームを出射する複数の光源装置と、感光体と、光源装置から出射された各光ビームを反射して感光体上を周期的に走査する走査手段と、走査手段から感光体への光路中に設けられ走査手段から光ビームを受けて光ビーム間のビームピッチを検出する光検出器と、各光源装置から走査手段に入射する光ビームをシフトさせるビームシフト手段と、光検出器によって検出されるビームピッチが所定値になるようにビームシフト手段を作動させる制御手段を備える画像形成装置を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】この発明における複数の光源装置とは、2つ以上の光源装置という意味であるが、その数が多いほど、画像密度又は画像形成（印字）速度が向上するため、6又は8つの光源装置であることが好ましい。

【0006】そして、この光源装置は、電気-光変換器、つまり、断続した電気信号に対応して断続光を発光する装置であり、これには、レーザダイオードをコリメータレンズのような光学素子と組合せて用いることができる。

【0007】また、感光体には、通常の電子写真式複写機やレーザプリンタなどに用いられるもの、つまり、表面に一樣に電荷を帯電でき感光によって電荷を失う性質を有する材料をドラム状又は帯状に形成したものをを用いることができる。

【0008】光源装置から出射された各光ビームを反射して感光体上を周期的に走査する走査手段には、例えば、多面鏡（ポリゴンミラー）を回転させるものをを用いることができる。

【0009】印字期間に走査手段の走査に同期して各光ビームを画像信号を含む信号によって変調するために、複数の各光ビームが感光体上を並列に走査して、感光体上を通過する期間に、シリアル2値信号（ビデオ信号を含む）に対応して各光ビームをON-OFFさせる手段を用いることができるが、これには、光源に供給する電流又は電圧をON-OFFするスイッチング回路や、光源からの光をON-OFFする光学的シャッタ装置を用いることが好ましい。

【0010】走査手段の反射する光ビームを受けて光ビーム間のビームピッチを検出する光検出器とは、走査手段から感光体に至る光路中に設けられ複数の光ビームを同時に受光して、各光ビームの位置やビームピッチを検出するものであり、これには例えば、走査方向に直交して設けられた受光素子アレイやCCD型ラインセンサなどが用いられる。

【0011】また、ビームシフト手段は、各光源手段と走査手段との間にそれぞれ設けられることが好ましく、光源から走査手段へ向う各ビームのビームピッチを変化

させる光学素子、例えば、ビームを通過又は反射するガラス平板、プリズム、又はミラーと、それを回転又は変位させるアクチュエータから構成できる。

【0012】制御手段は、光検出器が検出したビームピッチを受けてビームシフト手段を作動させビームピッチを所定値に補正するものであるが、これは、CPU、ROM、RAM、I/Oポートを内蔵したマイクロコンピュータにより構成できる。

【0013】また、光検出器は、走査手段からの光路長が、走査手段と感光体間の光路長に等しくなるように設置され、感光体上におけるビームピッチと等価なビームピッチを検出するものであることが好ましい。

【0014】光検出手段は、各光ビームが一定強度に維持される期間においてビームピッチを検出してもよい。

【0015】制御手段は、光検出器によって検出されたビームピッチを記憶するメモリを備え、ビームピッチと所定値との差が零に近づくようにビームシフト手段であり、光検出器は、画像形成期間内にビームピッチを検出し、制御手段は、前記期間外にビームシフト手段を作動させることが好ましい。

【0016】実施例

以下、図面に示す実施例を用いてこの発明を詳述する。これによってこの発明が限定されるものではない。

1. プリンタの全体的な構成と動作

まず、図1～図3を用いてこの発明に係るマルチビーム式レーザプリンタの全体的な構成を説明する。図1はプリンタの側面から見た構成図、図2は図1の光学系を示す上面図、図3は図1の光学系の構成を示す斜視図である。

【0017】これらの図に示すように、レーザプリンタは、光学系ハウジング21内に、それぞれ入力信号に対応したビームL1、L2を射出する一対の光源装置1a、1b、光源装置1a、1bから射出される2つのビームL1、L2の断面形状を調整するシリンドリカルレンズ2a、2bを備える。なお、光源装置1a、1bは、それぞれビームL1、L2を発光するレーザダイオードと、それらを平行光に変換するコリメータレンズを内蔵している。

【0018】さらに、レーザプリンタは、シリンドリカルレンズ2a、2bからのビームL1、L2の各光路の方向を調整するビームシフト装置59a、59b、ビームシフト装置59a、59bからのビームL1、L2を6つのミラー面によって反射するポリゴンミラー3、ポリゴンミラー3を矢印A方向に一定速度で回転させるモータ3a、ポリゴンミラー3で反射されたビームの歪曲収差を補正するf・θレンズ4、ビームL1、L2の面倒れを補正するシリンドリカルレンズ22（F・θ機能も有する）、およびf・θレンズ4とシリンドリカルレンズ22を通過したビームを反射して感光体ドラム5上の位置P1、P2に結像させる平面鏡6を備える。

【0019】そして、ポリゴンミラー3は、矢印A方向の回転により感光体ドラム5を矢印C方向に走査するが、各走査においてその開始時にビームL1、L2はミラー61を介してフォトダイオードからなるビームセンサ53により受光され、終了時にミラー62を介して光検出器としてのCCDセンサ52により受光されるようそれぞれが配置されている。

【0020】なお、ポリゴンミラー3と感光体5間の光路長と、ポリゴンミラー3とCCDセンサ52間の光路長とは、等しく設定され、CCDセンサ52は、感光体5に対応する位置でビームL1、L2を受光できるように配置されている。

【0021】さらに、このプリンタは、図1に示すように、矢印B方向に回転する感光体ドラム5の表面を予め一様に帯電させる帯電用コロナ放電器7、現像ローラ8によって現像剤を感光体ドラム5の表面に供給する現像ユニット9、記録紙10を収容するカセット11、カセット11の転写紙を給紙する給紙ローラ12、記録紙を搬送する一対の搬送ローラ13、所定のタイミングに合わせて記録紙を感光体ドラム5に向かって間欠的に送出するレジストローラ14、レジストローラ14から搬送される記録紙をコロナ放電によって帯電させ感光体ドラム5上の現像された画像を記録紙の表面に転写させる転写用コロナ放電器9、転写された記録紙を感光体ドラム5から分解させる一対の分離ローラ15、分離した記録紙上の画像を加熱定着する一対の定着ローラ17、定着の終了した記録紙を排出する排出ローラ18、排出される記録紙を受取るトレイ19、そして、転写の終了した感光体ドラム5の表面を清掃するクリーニングユニット20を備えている。

【0022】次に、上述のように構成されたプリンタの全体的な動作を説明する。図2、図3に示すように、光源装置1a、1bからビームL1、L2が射出されると、ビームL1、L2は、矢印A方向に回転するポリゴンミラー3によって反射され、f・θレンズ4とシリンドリカルレンズ22と平面鏡6とを介して最初にビームセンサ53に受光され、次に感光体ドラム5の表面上の点P1、P2にそれぞれ結像されポリゴンミラー3の回転に伴って感光体ドラム5上を矢印C方向に走査し、最後にCCDセンサ52に受光される。この一走査期間において、ビームL1、L2を受光したビームセンサ53から検出信号が後述の制御系に入力されると、制御系は、それに同期してビームL1、L2をビデオ信号で所定の印字期間だけ変調する。印字期間の終了後にビームL1、L2を受光したCCDセンサ52からの検出信号を受けた制御系は必要に応じてビームシフト装置を作動させてビームピッチを補正する。

【0023】一方、帯電用コロナ放電器7によって予め一様に帯電され矢印B方向に回転する感光体ドラム5の表面には、印字期間において、ビームL1、L2によ

て走査されて静電潜像が形成される。その静電潜像は、現像ローラ8によって現像剤が付着され顕像化される。

【0024】カセット11に収容された記録紙10は、給紙ローラ12によって搬出され、さらに搬送ローラ13によって搬送されて、その先端がレジストローラ14に到達すると一旦停止する。感光体ドラム5の顕像化の進行状態とタイミングを合わせてレジストローラ14が作動すると、記録紙10はレジストローラ14によって感光体ドラム5の顕像部に接するようにその下部まで搬送される。

【0025】そして、背面から転写用コロナ放電器9が放電して、感光体ドラム5の表面に顕像を形成している現像剤が記録紙側に移動（転写する）。転写された記録紙は、分離ローラ15によって感光体ドラムから引離され、定着ローラ17へ搬送される。

【0026】次に、定着ローラ17によって加熱定着された記録紙が排出口ローラ18によってトレイ19へ排出されると、記録紙一枚分の印字工程が終了する。なお、転写の終了した感光体ドラム5の表面はクリーニングユニット20によって清掃され、次の印字工程に対して備えられる。

【0027】2. 主要素の詳細な構成と動作

次に、この発明が特徴とする主要素、つまり、ビームシフト装置、ポリゴンミラー、CCDセンサ、および制御系などの構成と動作について詳述する。

（1）ビームシフト装置

図4は、ビームシフト装置59aを示す詳細断面図である。なお、ビームシフト装置59bは、ビームシフト装置59aと同等の構成を有する。

【0028】ビームシフト装置59aは、開口72、73を有するハウジング71の内部に支点79を中心に矢印EおよびD方向に回動可能に支持されたフレーム75を備え、フレーム75にはガラス板74が装着されている。

【0029】フレーム75から下方に延出するアーム76とハウジング71の側面との間には、フレーム75を矢印E方向に付勢するスプリング78が設けられる一方、矢印HおよびI方向に移動可能なシャフト80を有するアクチュエータ77が設けられている。

【0030】なお、このアクチュエータ77には、ステッピングモータによってシャフト80を矢印H、I方向に移動させるリニアステップングアクチュエータ（SPS20型、コバル電子株式会社製）が使用される。

【0031】このような構成を有するビームシフト装置59aに、開口72を介してビームL1が入射すると、図5に示すようにビームL1がガラス板74に直角に入射する場合、つまり、入射角 $=0$ の場合には、ビームL1はシフトされることなく開口73から出射されるが、アクチュエータ77がガラス板74を回動させると、その入射角が変化するので、ビームL1はガラスの屈折作

用によりシフトする。

【0032】つまり、ガラス板74を矢印D方向に回動させると矢印F方向にシフトし、また、矢印E方向に回動させると矢印G方向にシフトする。これによって、ビームL1、L2のビームピッチ、すなわちビームL1、L2が感光体ドラム5に入射する位置P1、P2の間隔が調整される。

【0033】（2）ポリゴンミラー

また、ポリゴンミラー3そのものは、公知のものであり、図6に示すように、正六角形の平板の周面に6面のミラーを備え、モータ3aにより回転する回転板であるが、特に発明では、その回転板の上面に、6面のミラーの内のいずれか1つをホームポジションとして特定するための光反射板（もしくはマーキング）60を備えたと共に、回転板上方に、ホームポジションセンサ51を備える。

【0034】ホームポジションセンサ51は、回転板に向かって光を出射し、光反射板60によって反射される光を検出して、その特定されたミラーの位置、つまりポリゴンミラー3のホームポジションを検出するようになっている。

【0035】（3）CCDセンサ

また、CCDセンサ52には、複数の受光素子を $7\mu\text{m}$ のピッチで1列に配列した受光素子アレイ52aを有するスキャナ用ラインセンサ（TCD1500型、株式会社東芝製）を用いている。CCDセンサ52は、図7に示すように、受光素子アレイ52aがビームL1、L2の走査方向（矢印C方向）に対して鋭角 θ を有し、かつ、ビームL1、L2が垂直に入射するように設置される。

【0036】受光素子アレイ52aと走査方向とのなす角を θ に設定したのは、ビームL1、L2がCCDセンサ52の受光面に形成するビームスポットS1、S2が、約 $75\mu\text{m}$ のスポット径を有し、その光強度分布が正規分布となるので、ビームスポットS1、S2の光強度分布を精度よく検出するためである。これによって、ビームスポットS1、S2を検出するCCDセンサの受光素子数が $(1/\sin\theta)$ 倍に増大するため、ビームスポットS1、S2の中心を検出する精度（分解能）が $(1/\sin\theta)$ 倍に向上する。なお、この実施例では、 $\theta=30$ 度として検出精度を2倍としている。

【0037】また、CCDセンサ52は、図13に示すように受光素子アレイ52aがビームL1、L2の走査方向（矢印C方向）に対して直交し、かつ、ビームL1、L2が入射角 α （ $90^\circ > \alpha > 0^\circ$ ）で入射するように設置されてもよい。これによって、CCDセンサ52は、ビームスポットS1、S2の中心の検出精度およびビームピッチPの検出精度を $(1/\cos\alpha)$ 倍だけ向上することができる。

【0038】（4）制御系

まず、プリンタの光学系を制御する制御系の構成について説明する。図8は、この制御系を示すブロック図であり、制御部50は、CPU50a、ROM50b、RAM50c、およびI/Oポート50d、50eからなるマイクロコンピュータで構成される。そして、この制御系は、印字用のビデオ信号発生部54および使用者に印字条件や警告などを表示する表示部61を備える。

【0039】制御部50は、図6に示すホームポジションセンサ51の検出信号HP、図2および図3に示すビームセンサ53の検出信号BD、CCDセンサの検出信号CD、およびビデオ信号発生部54の出力信号VDを受けて、それらの信号を処理し、ポリゴンミラー駆動用のモータ3aを駆動するドライバー56、ビームシフト装置59a、59bをそれぞれ駆動するドライバー57、58、光源装置1a、1bおよび表示部61へ出力するようになっている。

【0040】次に、この制御系における印字動作およびビームピッチの検出動作を、図9、図10のタイミングチャートおよび図11のフローチャートを用いて説明する。モータ3aによってポリゴンミラー3が一定速度で回転するとき、図9に示すように光源装置1a、1bを発光させる信号BNが走査開始タイミングを検出するために制御部50から光源装置1a、1bに出力されると、信号BNに同期して光源装置1a、1bが一定強度で発光する。

【0041】そして、ビームL1、L2がビームセンサ53に受光されると、ビームセンサ53から信号BDが制御部50に入力され、制御部50は、信号BNをOFFとする。その所定時間後に制御部50は、ビデオ信号発生部54からの印字用ビデオ信号VDを各一走査分のシリアルビデオ信号VD1、VD2に変換してそれぞれ光源装置1a、1bへ出力する（図10）。光源装置1a、1bへ入力される信号は、図14S-14Iにおいて信号VS1、VS2として表されている。

【0042】光源装置1a、1bはビデオ信号VD1、VD2により変調された印字用の光を発光し、ポリゴンミラー3は、この光で感光体ドラム5の印字領域を走査する。この走査動作がくり返されて、感光体ドラム5に静電潜像が形成される。

【0043】このように印字動作が行われているとき、図11に示すように、ホームポジションセンサ51の信号HPがONになると（ステップS1）、制御部50は、その時点から信号BDの数を計数する。信号BDの数が所定数nになると（この実施例ではn=1としている）、それに対応するミラー面をビームピッチ検出面として決定する（図11のステップS2、S3）。

【0044】それと同時に制御部50からのリセット信号SHによりCCDセンサ52がリセットされる（受光素子アレイ52aにすでに蓄えられていた受光信号が一旦CCDセンサの内蔵するレジスタへ移された後、制御

部50へ出力される）。

【0045】そして、ビデオ信号VD1、VD2による印字領域の走査が終了した後、ビームピッチの検出用受光信号BCが所定時間ONになり、そのON時間だけ光源装置1a、1bは一定強度のビームL1、L2を発生させる（ステップS4、S5）。

【0046】このビームL1、L2は、ミラー62を介してCCDセンサ52の受光素子アレイ52aにより受光されて検出信号として格納され、次のリセット信号SHにより制御部50へ信号CDとして出力される。つまり、図10に示すように、期間T1においてビームセンサ53により走査開始のタイミングが検出され、期間T2において印字走査が行われ、期間T3においてビーム位置の検出が行われる。

【0047】ここで、ビームL1、L2は、前述のように、CCDセンサ52の位置において直径約75 μ mのビームスポットを形成し、その光強度は正規分布を示す。従って、信号CDは、ビームL1、L2の受光素子アレイ52a上の光強度分布データを表し、シリアル信号としてCCDセンサ52から出力されRAM50cへ格納される（ステップS6）。そして、ステップS1～S6の動作がくり返され、信号CDがRAM50cへ所定回数であるN回だけ取り込まれると、ビーム位置およびピッチの検出動作は終了する（ステップS7）。

【0048】次に、ビームピッチの補正動作について図12のフローチャートを用いて説明する。図11のフローチャートに示すビームL1、L2の位置データの一連の取り込み動作が終了すると（ステップS11）、制御部50は、ビームL1、L2のそれぞれについて、N回とり込んだ分布データの光強度分布の和が最大値を示す位置をそれぞれビームL1、L2の中心位置（以下、単に位置という）と決定する。

【0049】そして、予め設定された基準位置とビームL1の位置との差を算出し、レーザビームプリンタが印字中でない時期（例えば、レーザプリンタのウォームアップ時、印字作業の終了時や中断時など）に、それまでの補正動作が所定回数のM回以内であれば（ステップS13、S14）、ビームシフト装置59aを、算出した差に対応して駆動し、ビームL1の位置を補正する。

【0050】次に、再びビームL1、L2の位置データの取り込みを行い（ステップS11）、ビームL1の位置が基準位置と一致する場合には（ステップS12）、ビームL1とL2の間のビームピッチと基準ピッチとの差を算出し、レーザビームプリンタが印字中でない時期に、それまでの補正動作がM回以内であれば（ステップS14）、ビームシフト装置59bを、ビームピッチの差に対応して駆動し、ビームL2の位置を補正する。

【0051】次に、再びビームL1、L2の位置データの取り込みを行い、ビームL1とL2のビームピッチが基準ピッチと一致する場合は（ステップS16）、補正

動作を終了する。

【0052】一方、ステップS14において、補正動作がM回以上であると、制御部50は、補正不能と判断して、それを表示部61に表示（アラーム）させる（ステップS17）。また、ステップS13において、レーザプリンタの印字中にビームL1の位置と基準位置との差、又はビームL1、L2のビームピッチが許容値を越えた場合には、制御部50は印字動作を停止する（ステップS18、S19）。

【0053】このようにして、ビームL1の位置およびビームL1、L2のビームピッチの補正動作が行われる。なお、以上の制御部50の動作は、予めROM50bに格納されたプログラムに基づいてCPU50aが実行する。また、光学系において、ビームセンサ53の代りにCCDセンサ52を設置して、CCDセンサ52に走査開始タイミングの検出とビーム位置の検出の両方を行わせることも可能である。

【0054】

【発明の効果】この発明によれば、ビームピッチを検出する光検出器が走査手段から感光体に至る光路中に設置され、実質的に感光体上におけるビームのピッチが検出されるので、光学系の熱膨張やその他の原因により、ビームピッチが変化しても、ビームピッチが適正に補正されて、常に正常な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例のレーザプリンタの構成説明図である。

【図2】図1の光学系を示す上面図である。

【図3】図1の光学系の構成を示す斜視図である。

【図4】実施例のビームシフト装置の断面図である。

【図5】実施例のビームシフト装置の光学的作用を示す説明図である。

【図6】実施例のポリゴンミラーの詳細を示す側面図である。

【図7】実施例のCCDセンサのビームに対する配置を示す説明図である。

【図8】実施例の制御系を示すブロック図である。

【図9】実施例の制御系の動作を示すタイミングチャートである。

【図10】図9の要部拡大図である。

【図11】実施例の制御系の動作を示すフローチャートである。

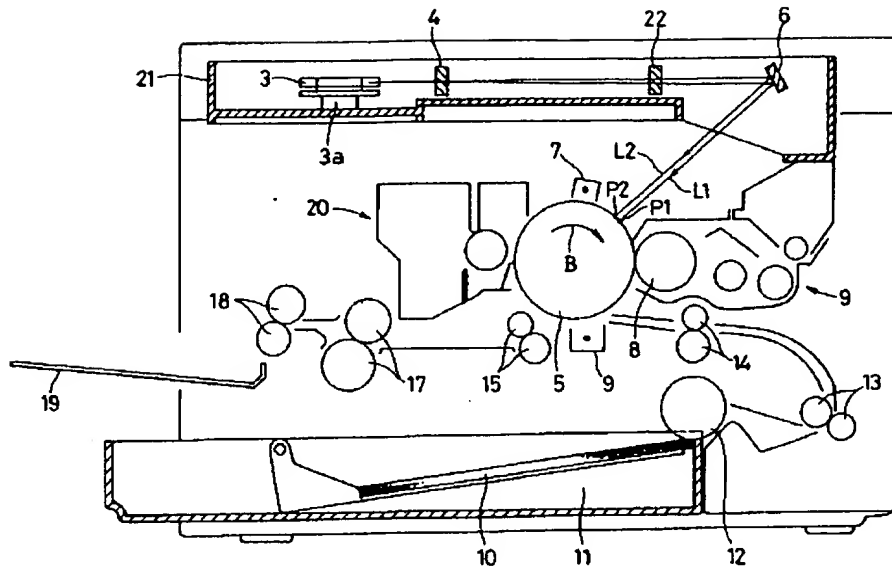
【図12】実施例の制御系の動作を示すフローチャートである。

【図13】実施例のCCDセンサのビームに対する他の配置例を示す説明図である。

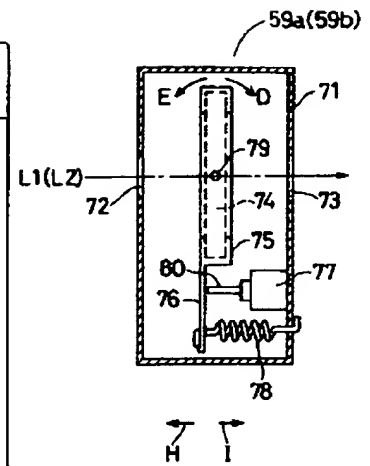
【符号の説明】

- 1a 光源装置
- 1b 光源装置
- 2a シリンドリカルレンズ
- 2b シリンドリカルレンズ
- 3 ポリゴンミラー
- 3a モータ
- 4 f・ θ レンズ
- 5 感光体ドラム
- 6 平面鏡
- 7 帯電用コロナ放電器
- 8 現像ローラ
- 9 現像ユニット
- 10 記録紙
- 11 カセット
- 12 給紙ローラ
- 13 搬送ローラ
- 14 レジストローラ
- 15 分離ローラ
- 17 定着ローラ
- 18 排出ローラ
- 19 トレイ
- 20 クリーニングユニット
- 21 光学系ハウジング
- 22 シリンドリカルレンズ
- 51 ホームポジションセンサ
- 52 CCDセンサ
- 53 ビームセンサ
- 59a ビームシフト装置
- 59b ビームシフト装置
- 61 ミラー
- 62 ミラー

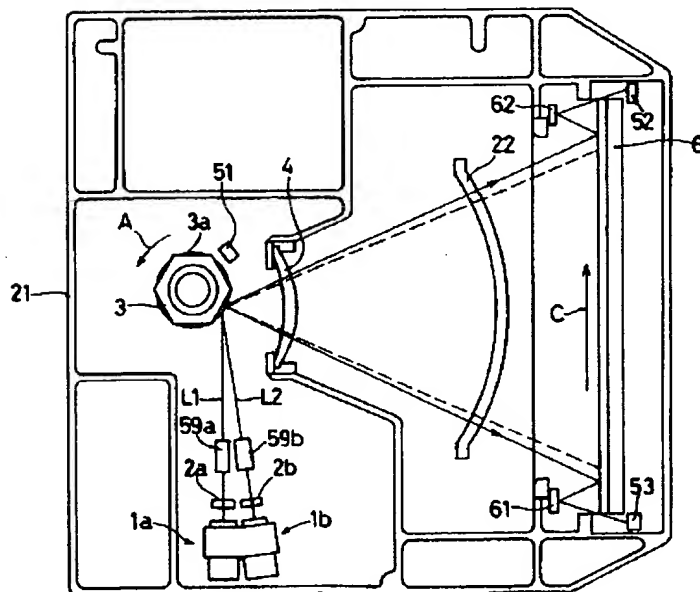
【図1】



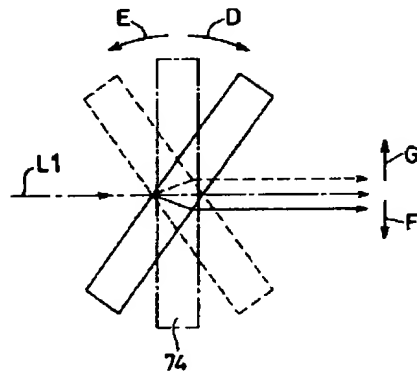
【図4】



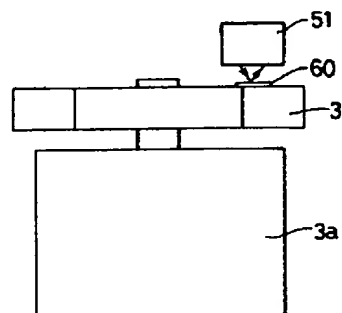
【図2】



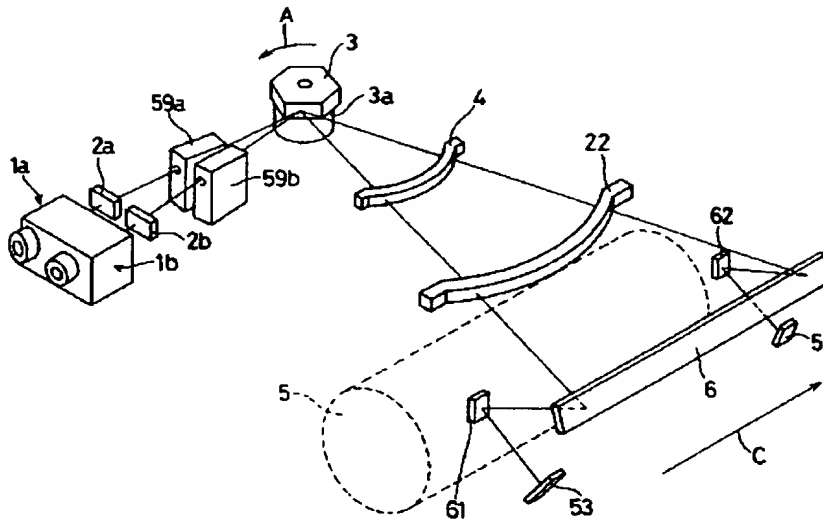
【図5】



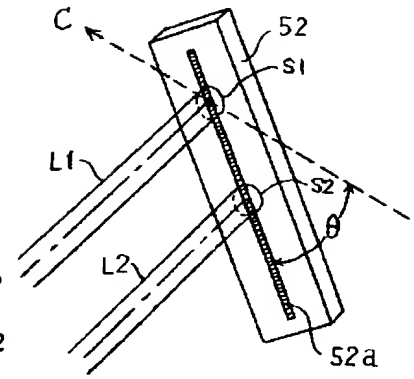
【図6】



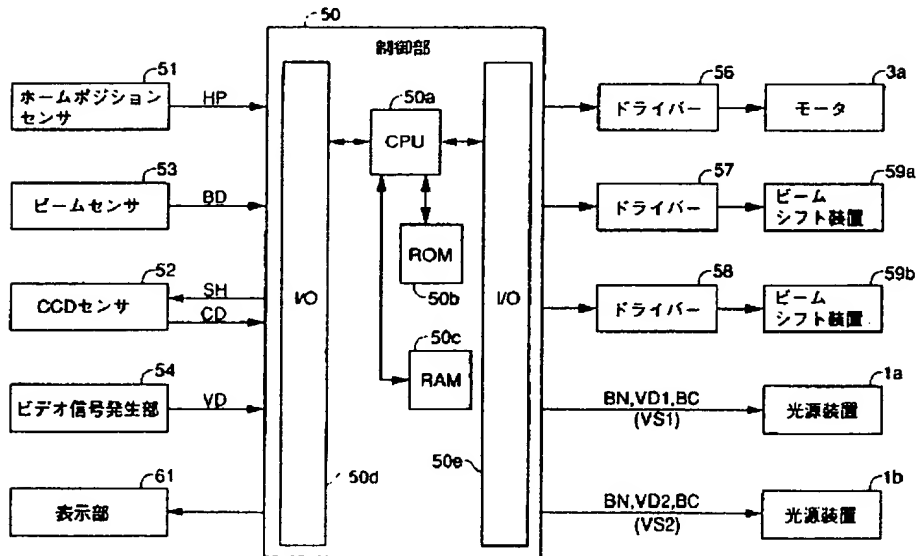
【図3】



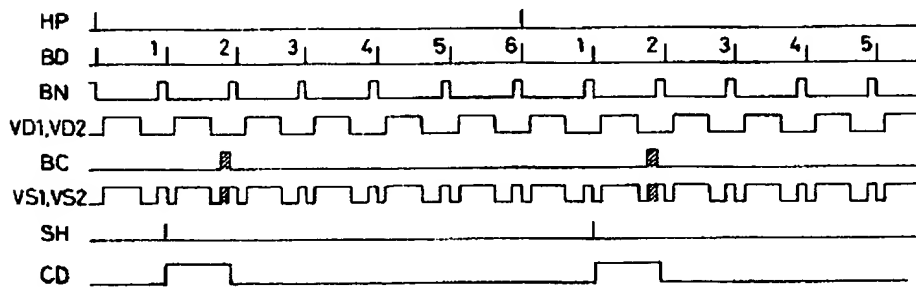
【図7】



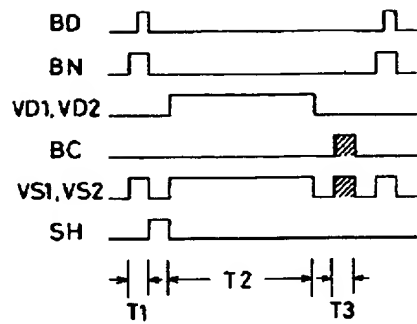
【図8】



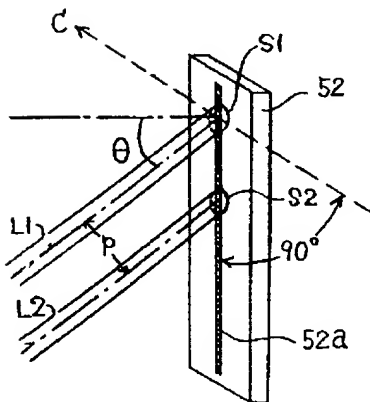
【図9】



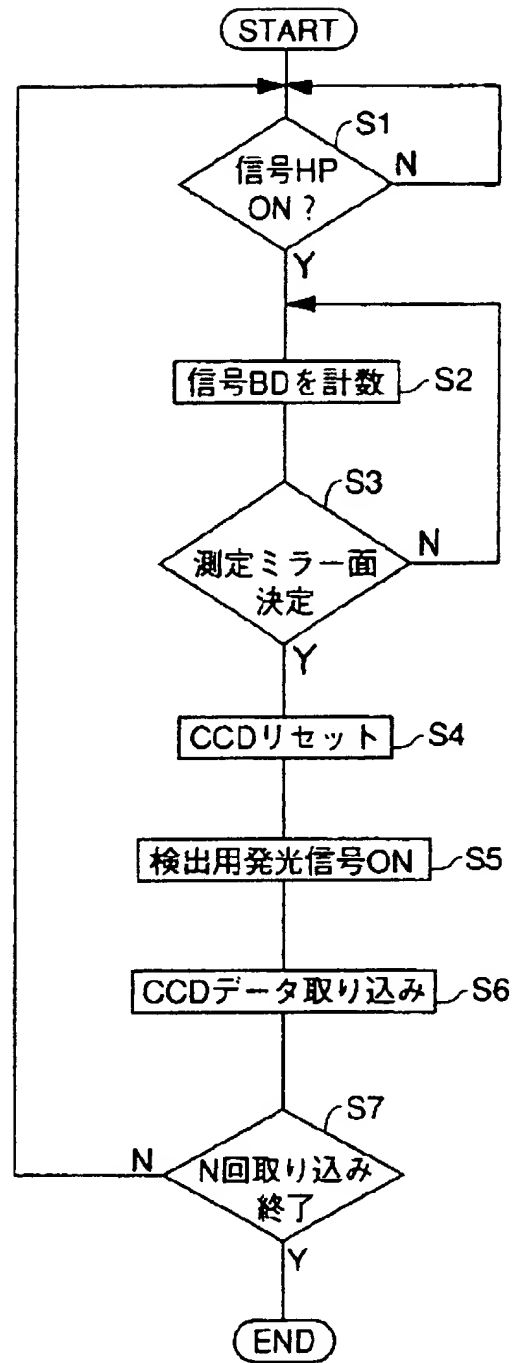
【図10】



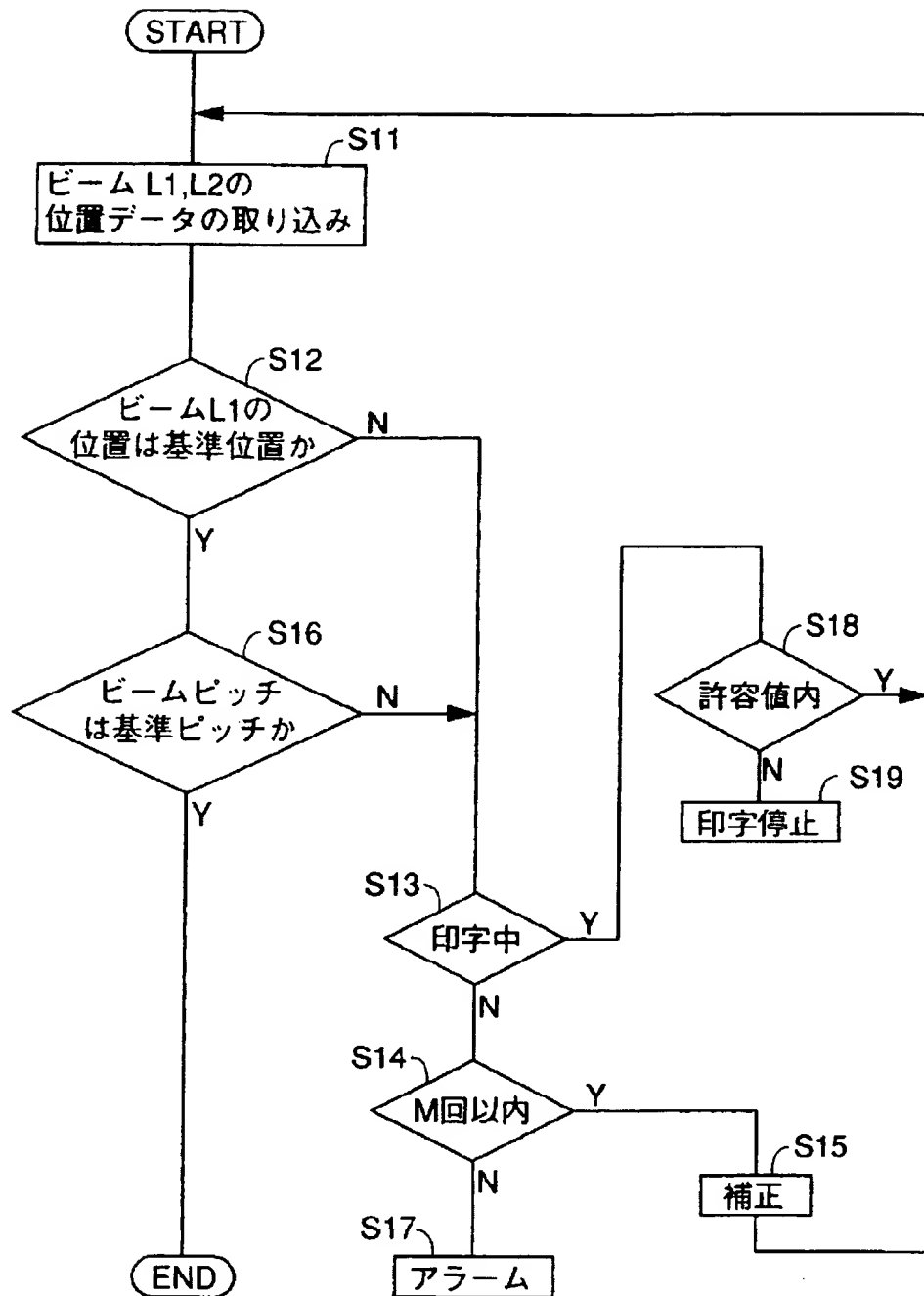
【図13】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 博之
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72)発明者 菅野 隆夫
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 尾川 和城
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72)発明者 金子 文夫
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 松下 行洋
神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番
1 号 富士通株式会社内